

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant(s): USHIWATA, et al.
Serial No.: Not yet assigned
Filed: March 10, 2004
Title: MITER SAW HAVING LIGHT BEAM PROJECTION DEVICE
Group: Not yet assigned

LETTER CLAIMING RIGHT OF PRIORITY

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

March 10, 2004

Sir:

Under the provisions of 35 USC 119 and 37 CFR 1.55, the applicant(s) hereby claim(s) the right of priority based on Japanese Patent Application No.(s) 2003-076843, filed March 20, 2003.

A certified copy of said Japanese Application is attached.

Respectfully submitted,

ANTONELLI, TERRY, STOUT & KRAUS, LLP



Melvin Kraus
Registration No. 22,466

MK/alb
Attachment
(703) 312-6600



日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 3 年 3 月 2 0 日
Date of Application:

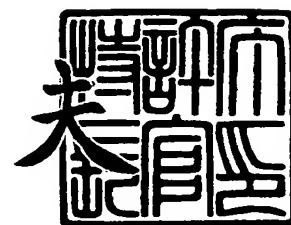
出 願 番 号 特 願 2 0 0 3 - 0 7 6 8 4 3
Application Number:
[ST. 10/C] : [J P 2 0 0 3 - 0 7 6 8 4 3]

出 願 人 日 立 工 機 株 式 会 社
Applicant(s):

2 0 0 3 年 8 月 1 8 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康





【書類名】 特許願
【整理番号】 PH04972
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 B27B 31/06
B23D 47/04

【発明者】

【住所又は居所】 茨城県ひたちなか市武田 1 0 6 0 番地 日立工機株式会
社内

【氏名】 牛渡 繁春

【発明者】

【住所又は居所】 茨城県ひたちなか市武田 1 0 6 0 番地 日立工機株式会
社内

【氏名】 今村 隆一

【発明者】

【住所又は居所】 茨城県ひたちなか市武田 1 0 6 0 番地 日立工機株式会
社内

【氏名】 小澤 隆史

【特許出願人】

【識別番号】 000005094

【氏名又は名称】 日立工機株式会社

【代理人】

【識別番号】 100094983

【弁理士】

【氏名又は名称】 北澤 一浩

【選任した代理人】

【識別番号】 100095946

【弁理士】

【氏名又は名称】 小泉 伸



【選任した代理人】

【識別番号】 100099829

【弁理士】

【氏名又は名称】 市川 朗子

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 058230

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0115913

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 卓上丸鋸

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ベースと、

該ベースに固定され、工作物を当接させる工作物当接面を有し工作物の位置決めをするフェンスと、

丸鋸刃を支持する切断部と、

該ベースの上方で該切断部を移動可能に支持する切断部支持部とを備えた卓上丸鋸において、

該工作物の表面に対する丸鋸刃の刃先及び刃先の延長線の位置を該表面上にラインとして表すための投光装置と、

該ラインを該フェンスの該工作物当接面側から視認するため、該フェンスに当接している工作物の一面と対向する位置に設けられた鏡面体とを備えたことを特徴とする卓上丸鋸。

【請求項 2】 該ベースに対して回転可能に支持され該ベースと共に工作物を支持するターンテーブルが設けられ、該フェンスは、該ターンテーブルを横断する方向に延びていることを特徴とする請求項 1 記載の卓上丸鋸。


【請求項 3】 該鏡面体は該ターンテーブル、該切断部、該切断部支持部のいずれかに設けられていることを特徴とする請求項 2 記載の卓上丸鋸。

【請求項 4】 該投光装置は、レーザ発振器であることを特徴とする請求項 1 乃至 3 の何れか 1 に記載の卓上丸鋸。

【請求項 5】 該レーザ発振器は、該フェンスに当接している工作物の一面と対向する位置に設けられていることを特徴とする請求項 4 記載の卓上丸鋸。

【請求項 6】 該切断部支持部は、該フェンスの工作部非支持側で該ターンテーブルに設けられ、該切断部支持部のフェンスに対向する面には凹部が形成されて該レーザ発振器が該凹部内に収容され、該凹部を閉鎖するためにレーザ光通過のための開口が形成された蓋体が該切断部支持部に固定され、該蓋体の表面が該鏡面体をなすことを特徴とする請求項 5 に記載の卓上丸鋸。

【請求項 7】 該切断部は該切断部支持部によって上下方向に回動可能に設



けられたギヤケースと、該ギヤケースに一体に対向する鋸カバーと、該鋸カバーの頂部に設けられたモータハウジングと、モータハウジング内に設けられたモータと、該ギヤケースに回転可能に支持された丸鋸刃に回転を伝達するためにモータと丸鋸刃との間に設けられたベルト伝達機構とを備えていることを特徴とする請求項 1 に記載の卓上丸鋸。

【請求項 8】 該切断部は該切断部支持部によって上下方向に回動可能に設けられたギヤケースと、該ギヤケースに対向する鋸カバーと、該鋸カバーに設けられたハンドルを有し、該鏡面体は該ハンドルよりも下方に位置していることを特徴とする請求項 1 に記載の卓上丸鋸。

【請求項 9】 該切断部支持部は、該フェンスの工作部非支持側で該ターンテーブルに立設されたホルダ部と、該切断部を回動可能に支持し該ホルダ部に対して該フェンスに直交する方向にスライド可能に設けられた摺動部とを有し、該鏡面体は、該摺動部に設けられていることを特徴とする請求項 2 に記載の卓上丸鋸。

【請求項 10】 該切断支持部は、該フェンスの工作部非支持側で該ターンテーブルに立設され、該切断支持部は該ターンテーブルに対して該立設部を中心として該フェンスの延設方向に回動可能に設けられていることを特徴とする請求項 2 に記載の卓上丸鋸。

【請求項 11】 該鏡面体は該切断部支持部に設けられ、該鏡面体の該フェンス延設方向の長さは、該切断部が該フェンスの延設方向におけるいかなる回動位置にあっても、該丸鋸刃と該ベースとの交点の垂直方向上方に位置するに十分な長さを有していることを特徴とする請求項 10 に記載の卓上丸鋸。

【請求項 12】 該投光装置は照明用ライトからなり、該照明用ライトは該切断部の上部に取付けられていることを特徴とする請求項 1 に記載の卓上丸鋸。

【請求項 13】 ベースと、
該ベースに対して回転可能に支持され工作物を支持するターンテーブルと、
該ベースに固定され、該ターンテーブルを横断する方向に延び、工作物を当接させる工作物当接面を有し工作物の位置決めをするフェンスと、
丸鋸刃を支持する切断部と、

該ターンテーブルの上方で該切断部を移動可能に該ターンテーブルに支持する切断部支持部とを備え、該ターンテーブル上面側には丸鋸刃の進入を許容するスリットが形成された刃口板が設けられ、該フェンスは互いに離間して同一直線上に1対設けられ、該スリットの一端側は、該ターンテーブルの回転に係わらず、常に該1対のフェンスの内端間の隙間に位置する卓上丸鋸において、

該フェンスに当接している工作物の一面と対向する位置には鏡面体が設けられ、該スリットの該一端が該鏡面体に写し出されることを特徴とする卓上丸鋸。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は卓上丸鋸に関し、特にレーザ発振器等の投光装置によって工作物の表面に丸鋸刃の切断位置をラインとして示す卓上丸鋸に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来の卓上丸鋸は図17に示されるように、ベース702と、ベース702に対して回転可能に支持されベース702と共に工作物Wを支持するターンテーブル710と、ベース702に固定され、ターンテーブル710を横断する方向に延び、工作物Wを当接させる工作物当接面を有し工作物の位置決めをするフェンス703と、丸鋸刃721を支持する切断部720と、ターンテーブル710に対してターンテーブル710の上方で切断部720を移動可能に支持する切断部支持部730と、工作物Wの表面に対する丸鋸刃の721刃先及び刃先の延長線の位置を工作物Wの表面上にラインとして表すため、レーザ光を工作物に照射するレーザ発振器751とを備えている。レーザ発振器751は切断物支持部730に設けられ、かつ、丸鋸刃721が上限位置にあるとき、レーザ光の一部又は全部が丸鋸刃の下方を通過し、工作物の上面を照射するように設けることにより、レーザ光が丸鋸刃721により遮断されず、工作物の表面に予め描かれた墨線とレーザ光とを合致させて、正確な位置で切断がなされるようにしている。（例えば特許文献1参照）。

【特許文献1】特開2000-225603号公報

【0003】**【発明が解決しようとする課題】**

かかる構成によると、工作物が図17に示されるような断面長方形のような場合には、工作物の上面に描かれた墨線と、工作物の上面に照射されたレーザ光の位置が、作業者が装置の前方に立つ状態で容易に目視できる。しかし、工作物Wが図18に示されるような異形断面の場合には、作業者は予め工作物の上面に墨線を描くことができない。そこで作業者は、工作物のフェンスに当接する鉛直面に墨線を描き（例えば図7のM2又はM3）、この墨線に対する刃先の位置を相対的に調整して、墨線に沿って切断を実行するのであるが、作業者はかがみ込んで装置の後ろ側から覗き込むようにして、工作物のフェンスに当接する面上の墨線とレーザ光によるラインとを目視しなければならない。かかる作業者のかがみ込み動作は、煩わしさが伴い、作業能率を低下させる。

【0004】

そこで本発明は、作業者がフェンスの後面側から覗き込むことを不要とし、作業者が装置の前方から視線を動かさずに、投光装置によって描かれる工作物の、特にフェンス当接面側のラインと予め描かれている墨線とを一致させる作業が実行可能な卓上丸鋸を提供することを目的とする。

【0005】**【課題を解決するための手段】**

上述した目的を達成するため本発明は、ベースと、該ベースに固定され、工作物を当接させる工作物当接面を有し工作物の位置決めをするフェンスと、丸鋸刃を支持する切断部と、該ベースの上方で該切断部を移動可能に支持する切断部支持部とを備えた卓上丸鋸において、該工作物の表面に対する丸鋸刃の刃先及び刃先の延長線の位置を該表面上にラインとして表すための投光装置と、該ラインを該フェンスの該工作物当接面側から視認するため、該フェンスに当接している工作物の一面と対向する位置に設けられた鏡面体とを備えた卓上丸鋸を提供している。

【0006】

ここで、該ベースに対して回転可能に支持され該ベースと共に工作物を支持す

るターンテーブルが設けられ、該フェンスは、該ターンテーブルを横断する方向に延びている。

【0007】

また、該鏡面体は該ターンテーブル、該切断部、該切断部支持部のいずれかに設けられている。また、該投光装置は、レーザ発振器である。該レーザ発振器は、該フェンスに当接している工作物の一面と対向する位置に設けられている。更に、該切断部支持部は、該フェンスの工作部非支持側で該ターンテーブルに設けられ、該切断部支持部のフェンスに対向する面には凹部が形成されて該レーザ発振器が該凹部内に收容され、該凹部を閉鎖するためにレーザ光通過のための開口が形成された蓋体が該切断部支持部に固定され、該蓋体の表面が該鏡面体をなす。

【0008】

また、該切断部は該切断部支持部によって上下方向に回動可能に設けられたギヤケースと、該ギヤケースに一体に対向する鋸カバーと、該鋸カバーの頂部に設けられたモータハウジングと、モータハウジング内に設けられたモータと、該ギヤケースに回転可能に支持された丸鋸刃に回転を伝達するためにモータと丸鋸刃との間に設けられたベルト伝達機構とを備えている。

【0009】

また該切断部は該切断部支持部によって上下方向に回動可能に設けられたギヤケースと、該ギヤケースに対向する鋸カバーと、該鋸カバーに設けられたハンドルを有し、該鏡面体は該ハンドルよりも下方に位置している。

【0010】

また、該切断部支持部は、該フェンスの工作部非支持側で該ターンテーブルに立設されたホルダ部と、該切断部を回動可能に支持し該ホルダ部に対して該フェンスに直交する方向にスライド可能に設けられた摺動部とを有し、該鏡面体は、該摺動部に設けられている。

【0011】

また該切断支持部は、該フェンスの工作部非支持側で該ターンテーブルに立設され、該切断支持部は該ターンテーブルに対して該立設部を中心として該フェン

スの延設方向に回動可能に設けられている。ここで、該鏡面体は該切断部支持部に設けられ、該鏡面体の該フェンス延設方向の長さは、該切断部が該フェンスの延設方向におけるいかなる回動位置にあっても、該丸鋸刃と該ベースとの交点の垂直方向上方に位置するに十分な長さを有しているのが好ましい。

【 0 0 1 2 】

また該投光装置は照明用ライトからなり、該照明用ライトは該切断部の上部に取付けられている。

【 0 0 1 3 】

本発明は更に、ベースと、該ベースに対して回転可能に支持され工作物を支持するターンテーブルと、該ベースに固定され、該ターンテーブルを横断する方向に延び、工作物を当接させる工作物当接面を有し工作物の位置決めをするフェンスと、丸鋸刃を支持する切断部と、該ターンテーブルの上方で該切断部を移動可能に該ターンテーブルに支持する切断部支持部とを備え、該ターンテーブル上面側には丸鋸刃の進入を許容するスリットが形成された刃口板が設けられ、該フェンスは互いに離間して同一直線上に 1 対設けられ、該スリットの一端側は、該ターンテーブルの回動に係わらず、常に該 1 対のフェンスの内端間の隙間に位置する卓上丸鋸において、該フェンスに当接している工作物の一面と対向する位置には鏡面体が設けられ、該スリットの該一端が該鏡面体に写し出される卓上丸鋸を提供している。

【 0 0 1 4 】

【発明の実施の形態】

本発明の第 1 の実施の形態による卓上丸鋸について、図 1 乃至図 8 に基づき説明する。卓上丸鋸 1 は、ベース 2 と、ベース 2 に対して回転可能に支持されベース 2 と共に工作物を支持するターンテーブル 1 0 と、丸鋸刃 2 1 を支持する切断部 2 0 と、ターンテーブル 1 0 の上方に切断部 2 0 を移動可能に支持するためターンテーブル 1 0 と切断部 2 0 とを接続する切断部支持部 3 0 とにより主に構成される。ターンテーブル 1 0 は、ベース 2 の中央部において水平方向へ回動自在に埋設され、ターンテーブル 1 0 の上面は、ベース 2 の上面と同一面となっている。ベース 2 及びターンテーブル 1 0 の上面には木材等の工作物 W が載置される

。また、ベース 2 の上面側には、ベース 2 に固定されターンテーブル 10 を直径方向に横断する方向に延び、工作物 W を当接させる工作物当接面 3A を有して工作物 W の位置決めをするフェンス 3 が設けられる。なおフェンス 3 は 1 対一列に設けられ、丸鋸刃 21 との干渉を避けるために内端側が互いに離間している。

【0015】

ターンテーブル 10 は、略円形のテーブル部 11 と、テーブル部 11 の前方側でテーブル部 11 の直径方向に延びる回動操作部 12 を有し、回動操作部 12 の前端に固定された握り部 13 を把持し、横方向に移動することで、テーブル部 11 はその回転軸心を中心にベース 2 に対して回転可能に設けられる。またテーブル部 11 及び操作部 12 の上面には 1 対の刃口板 14 が互いに離間して固定され、丸鋸刃 21 の刃先が侵入可能なテーブル部 11 の直径方向に延びるスリット S が提供される。刃口板 14 の後端面、即ちスリット S の後端側は、フェンス 3 の工作物当接面 3A よりも、切断部支持部 30 側に延びており、ターンテーブル 10 の回動に係わらず、常にフェンス 3 の内端間の隙間にスリット S が位置するようになっている。

【0016】

ここで、回動操作部 12 が図 1 に示されるようにフェンス 3 に対して直交する回動位置にあるときに原点回動位置であり、フェンス 3 に対して直交する方向に切断がなされる。一方ターンテーブル 10 が原点回動位置から移動した回動位置にあるときは、フェンス 3 に対して鋭角（又は鈍角）な方向に切断がなされるいわゆる角度切りが行われる。

【0017】

切断部支持部 30 は、ホルダ 31 と、ホルダシャフト 32 と、ブラケット 33 と、クランプレバー 34 と、1 対のスライドシャフト 39 と、切断部 20 を回動可能に支持するヒンジ 41 とにより主に構成される。スライドシャフト 39 とヒンジ 41 は摺動部を構成する。ホルダ 31 は、ターンテーブル 10 の後端部からホルダシャフト 32 を介して立設され、ホルダシャフト 32 の軸心は、ターンテーブル 10 上面とほぼ一致するように位置させることで、ホルダ 31 はホルダシャフト 32 を支点にターンテーブル 10 の上面を中心に左右傾斜自在に軸支され

ている。図2、図4に示されるように、ホルダ31の後方において、ターンテーブル10の後端からはホルダシャフト32を中心とする円弧状の長穴33aが形成されたブラケット33が立設され、クランプレバー34の軸部35が長穴33aを貫通し、クランプレバー34の操作により、軸部35のホルダ31に対する固定位置が可変となり、ホルダシャフト32を中心としたホルダ31の左右傾斜角度が調節可能となる。またホルダ31の下方の左右端には、切欠き31a、31bが形成され、それぞれの切欠き31a、31bに当接可能に調節ネジ36、37がターンテーブル10に螺合されている。調節ネジ36、37を螺進退させ、その頭部の高さを調節することにより、クランプレバー34を開放しているときのホルダ31の左右傾斜角度が調節可能となる。ホルダ31の傾斜角度を固定することにより、丸鋸刃21も同様な傾斜角度に固定され、いわゆる傾斜切りが可能となる。

【0018】

ホルダ31の上端には筒状のスライドシャフト支持部38が一体に設けられ、1対のスライドシャフト39が互いに平行にスライドシャフト支持部38に対して前後方向に摺動可能に設けられる。またスライドシャフト39の最前端位置を規制するためのストッパ部材40が1対のスライドシャフト39の後端部間に跨って設けられる。そしてヒンジ41は、1対のスライドシャフト39の前端に固定される。ヒンジ41はその中間部がスライドシャフト39に固定され、その上部には切断部20を回動可能に支承する回動支承部42が設けられ、その下部にはレーザ発振器収容部43が設けられる。

【0019】

切断部20は、丸鋸刃21を着脱可能、回転可能に支持するギヤケース22を有し、ギヤケース22と一体に、丸鋸刃21の上半分をカバーする鋸カバー23、鋸カバー23の前方側に位置するハンドル24、ハンドル24の後方に位置しモータ25を収容するモータハウジング26、ヒンジ41の回動支承部42に回転可能に支持される回動軸27が設けられる。回動軸27は丸鋸刃21の回動軸とほぼ平行に延びている。即ち切断部20は、切断支持部30に対して、丸鋸刃21の回転軸方向とほぼ平行に延びた回動支点を有している。モータハウジング

26は、切断時にギヤケース22が工作物W方向に下降したとき、鋸カバー23の頂部に位置する。そしてギヤケース22とヒンジ41との間には、ギヤケースを上方向に回動付勢する振りスプリング28が回動軸27の回りに配設されている。ギヤケース22内には、モータ26の回転を伝達するための無端ベルト29Aやプーリ29B等の動力伝達機構29が収容され、モータ26の回転が動力伝達機構29を介して丸鋸刃21に伝達される。また、切断屑を回収するための集塵袋44が鋸カバー23とギヤケース22間の空間に連通して鋸カバー23に着脱可能に設けられる。

【0020】

レーザ発振器収容部43は、ヒンジ部41の下部において、図6に示されるように、フェンス3に略対向する位置に開口する凹部45と、凹部45内にバネ46、47、48を介して移動可能に配置されたレーザ発振器取付部材49と、凹部45の開口を閉鎖する蓋50により提供される。そして投光装置であるレーザ発振器51がバネ52～55を介してレーザ発振器取付部材49に対して上下左右方向に移動可能に設けられ、アジャスタ56がヒンジ部41の外側からレーザ発振器51に押圧可能に設けられて、レーザ発振器51の左右方向の位置が調整可能に設けられる。レーザ発振器51のレーザ照射部は、図7に示されるように、レーザ光RによるラインL1、L2が丸鋸刃21の直近の側方を通過するように位置調整され、また図1に示されるように、レーザ発振器51は、切断部20が上限位置にあるときに、レーザ発振器51から照射されたレーザー光Rが丸鋸刃21の刃先よりも下方を通過するような位置にある。レーザ光Rを出力することによって、工作物Wの表面に対する丸鋸刃21の刃先及びその延長線の位置を工作物Wの表面上にラインL1、L2として表すことができる。なお図7において、M1、M2は工作物Wの表面に予め描かれた墨線であり、W1はフェンス3に当接する面である。尚ラインL1、L2は所定の幅を有し、図7ではラインの右側縁が墨線M1、M2と一致している。

【0021】

図示せぬネジにより蓋50を凹部45の開口端面に固定するために、蓋50にはネジ穴50a～50cが形成され、またレーザ発振器51から照射されたレー

ザ光の通過を許容する開口 50 d が形成されている。またこの蓋 50 の表面は、鏡面仕上げがなされた鏡面体としても機能する。蓋 50 はレーザ発振器 51 を收容するに十分な機械的強度を有し、また鏡面として機能し得る材料、例えばステンレス板により構成される。そして鏡面効果を持たせるため、ステンレス板に磨き加工が施される。蓋 50 が鏡面体を兼ねているので、部品点数の増加を防止できる。

【0022】

以上の構成において、スライドシャフト 39 が後退位置にある状態、及びターnteーブル 10 が原点回転位置にある状態で、スリット S の延設方向に比較的長い幅 B を有し墨線 M1、M2（図 7）が描かれた工作物 W をテーブル部 11 上に載せ、工作物の位置決めのため工作物の一面 W1（図 7）をフェンス 3 の工作物当接面 3A に当接させる。なお、墨線 M1 は工作物の上面において当接面 W1 から直角に延び、墨線 M2 は、当接面 W1 において、工作物の上面から直角に延びている。このとき卓上丸鋸 1 の前方に立つ作業者は、墨線 M1 については装置前方から、墨線 M2 については鏡面体 50 に写る像から同様に装置前方から視認することができる。

【0023】

また、レーザ発振器 51 から照射されるレーザ光 R により、工作物 W の表面にライン L1、L2 が描かれる。よって作業者は、墨線 M1 をライン L1 に合致させるように、工作物 W を移動させる。また、鏡面体 50 に写る像を見ながら、墨線 M2 をライン L2 に合致させるように工作物 W を移動させてもよい。特に図 8 に示されるように、工作物 W の上面が異形であるときは、予め上面に墨線を描くことができず、フェンス 3 との当接面 W1 にのみに墨線 M2 が描かれている場合には、作業者は図 7 の場合のような墨線 M1 とライン L1 との合致を確認することができないが、墨線 M2 とライン L2 との照合を鏡面体 50 を通じて行うことができる。

【0024】

墨線 M とライン L との位置合わせ後、作業者はハンドル 24 を把持して振りスプリング 28 の付勢力に抗してハンドル 24 を下げると、切断部 20 が回転軸 2

7を中心として下方に回動して丸鋸刃21が下降し切断が開始される。またハンドル24を前方に引くと、スライドシャフト39がスライドシャフト支持部38に対して前方に摺動して、丸鋸刃21を前進させ、墨線M1に沿った切断が行われる。なお上述した角度切りの場合も、ターンテーブル10を原点回動位置から所望の角度まで回動させてから、上述した墨線MとラインLとの照合とその後の切断動作が行われる。

【0025】

また傾斜切りをする場合には、鉛直な墨線M2に代えて、墨線M1の端部から斜めに傾斜している墨線M3が工作物の端面W2に予め描かれる。そこでクランクレバー34を緩め、ホルダ31がホルダシャフト32の回りを回転可能な状態とした後に、刃口板14のスリットSの後端に位置する工作物の墨線M3の傾斜に合うように丸鋸刃21の傾斜を調整する。丸鋸刃21の傾斜の延長線がラインL3として工作物の端面W2に描かれるので、ラインL3を墨線M2に合致させることで丸鋸刃21の傾斜角度が決定でき、その後にクランクレバー34を締め付けて、ホルダ31の回動角度を固定して丸鋸刃21の傾斜角度が固定される。更に、本装置では、角度切りと傾斜切りとを複合させることも可能であり、かかる場合にも、工作物のスリット当接面W1の墨線とレーザ光によるラインとの合致を、鏡面体50を通じて装置の前方側から視認できる。

【0026】

このように、蓋（鏡面体）50はスリットSの後端側に対向する位置、即ちフェンス3に当接している工作物Wの一面W1と対向する位置に設けられているので、工作物が異形断面形状であっても、フェンス3に当接している工作物の一面側（W1）に描かれたレーザ光によるラインL2又はL3を鏡面体50に写し出すことができる。よって鏡面体50に写ったラインL2又はL3と墨線M2又はM3とをフェンス3の工作物当接面3A側、即ち卓上丸鋸1の前方側から視認することができ、作業者がフェンス3に当接している工作物の一面側にかがみ込んで覗き込む必要がない。よって、鏡面体50を通じてその工作物Wの一面（図7）側のラインの位置や、ラインと墨線との相対位置関係の確認が容易にでき、墨線と刃先との一致を容易に実現でき、作業性の向上を図ることができる。

【0027】

また、鏡面体50は切断部支持部30を構成するヒンジ41に設けられており、即ちベース2に対して丸鋸刃21と共に移動する移動構成要素側に設けられているので、ターンテーブル10が回転しても、鏡面体50はその回転と共に移動するので、鏡面体50を通じてその工作物の一面側のラインの位置の確認ができ、ターンテーブル回転時の視認性を維持することができる。

【0028】

更に、レーザ発振器51はフェンス3に当接している工作物の一面W1と対向する位置に設けられているので、工作物Wが角材である場合に、レーザ光線が直角材のフェンス当接面や角材の上面を照射することができる。よって、切断位置を一層正確に把握することができる。

【0029】

更に、モータハウジング26は丸鋸刃21の厚さ方向に嵩ばる部材であるが、モータハウジング26は鋸カバー23の頂部に設けられているので、モータハウジング26が鏡面体50を視認する際の障害物とならず、切断部20の上下動にかかわらず鏡面体50の視認性を維持することができる。

【0030】

更に、鏡面体50はハンドル24よりも下方に位置しているので、鏡面体50の視認性を維持することができる。即ち鏡面体50がハンドル24よりも上方に位置しているとすれば、ハンドル24の上下動操作により、ハンドル24が鏡面体50視認の障害物となり得るが、鏡面体50はハンドル24よりも下方に位置しているのでかかる事態が生じない。

【0031】

更に、鏡面体50はフェンス3に当接している工作物の一面と対向する位置に設けられており、また鏡面体50は、前後方向に移動可能なスライドシャフトの前端に固定されたヒンジ41に設けられているので、工作物Wに対して鏡面体50を接近させたり離間させることができる。この離接近動作により、工作物Wの大小に応じて、工作物の所望の表面を鏡面体50内に映し出すことができる。

【0032】

更に、フェンス 3 に当接している工作物の一面と対向する位置に鏡面体 50 が設けられているので、スリット S の後端を鏡面体 50 に写し出すことができる。実際の切断時にはスリット S 内には必ず丸鋸刃 21 の刃先が進入するので、切断前に工作物 W に対する丸鋸刃 21 の刃先位置や傾斜角度を、鏡面体に写し出されるスリットの一端部を目安として把握でき、作業者がフェンス 3 に当接している工作物 W の一面側に視線を回す必要がない。よって、レーザ発振器のない卓上丸鋸やレーザ発振器が故障した卓上丸鋸においても、鏡面体 50 は有効である。

【0033】

本発明の第 2 の実施の形態による卓上丸鋸について、図 9 に基づき説明する。なお第 1 の実施の形態と同一の部材は同一の参照番号を付し説明を省略する。また第 1 の実施の形態と対応する部材は、第 1 の実施の形態の参照番号に 100 を付加している。本実施の形態による卓上丸鋸 1A では、レーザ発振器 51 と鏡面体を兼ねる蓋 50 が、切断部支持部 130 のヒンジ 141 ではなく、切断部 120 を構成する鋸カバー 23 の後方に取付部 123 を設け、取付部 123 内に図 6 と同様な構成にてレーザ発振器 51 を取付け、取付部 123 の前端開口に蓋 50 を取付けている点で第 1 の実施の形態と相違する。

【0034】

かかる構成においても、鏡面体 50 は切断部 120、即ちベース 2 に対して移動する移動構成要素側に設けられているので、ターンテーブル 10 が回転しても、鏡面体 50 はその回転と共に移動するので、鏡面体 50 を通じてその工作物の一面側のラインの位置の確認ができ、ターンテーブル 10 回転時の視認性を維持することができる。その他の技術的効果は第 1 の実施の形態の効果と同様である。

【0035】

本発明の第 3 の実施の形態による卓上丸鋸について、図 10 に基づき説明する。本実施の形態による卓上丸鋸 1B では、ヒンジ 41 内の凹部にレーザ発振器 51 を收容し、蓋 150A で凹部の開口を閉鎖した点で、第 1 の実施の形態と同様であるが、蓋 150A は鏡面体を兼ねていない。そして鏡面体 150B が切断部 20 の後方であって、フェンス 3 に当接している工作物 W の一面 W1 と対向する

位置に取付けられている。かかる構成によれば、蓋 150A に境界面の性能が要求されていないのでその材料の選択の幅が広がり、一方鏡面体 150B は蓋 150A とは別体で鏡面としての性能の高い材料で構成することができる。その他の技術的効果は、第 1、第 2 の実施の形態と同様である。

【0036】

図 11 乃至図 14 は、本発明の第 4 乃至第 7 の実施の形態による卓上丸鋸を示す。これらの実施の形態では、第 1 乃至第 3 の実施の形態のようなスライドシャフト 39 及びその関連部材は設けらず、切断部がターンテーブルに対して上下方向に回転するのみの構成である。

【0037】

図 11 に示される第 4 の実施の形態による卓上丸鋸 1C では、切断部 220 は、第 1 の実施の形態の切断部 20 と略同様である。一方切断部支持部 230 は、ホルダ 231、ホルダシャフト 232、クランプレバー 234、V 字状突起部 231A、図示せぬストッパボルト等により構成される。即ち、ターンテーブル 210 の後端にはホルダシャフト 232 を介してホルダ 231 が立設され、ホルダシャフト 232 の軸心は、ターンテーブル 210 上面とほぼ一致するように位置させることで、ホルダ 231 はホルダシャフト 232 を支点にターンテーブル 210 の上面を中心に左右傾斜自在に軸支される。

【0038】

ホルダ 231 の後部からは、ホルダシャフト 232 を中心とする図示せぬ円弧状の長穴が形成され、円弧状長穴に、先端にネジ部が形成されているクランプレバー 234 を貫通させ、ネジ部がターンテーブル 210 背面に形成された雌ネジ穴部にネジ嵌合される。クランプレバー 234 を緩めると、ホルダ 231 はホルダシャフト 232 を中心に長穴の範囲内で傾斜し、クランプレバー 234 を締付けると、ホルダ 231 はターンテーブル 210 とクランプレバー 234 間に締付けられ、任意の傾斜位置で固定される。なお、円弧状長穴はホルダ 231 が左右 45 度傾斜できる範囲内で形成されている。

【0039】

ホルダ 231 の上部には回転軸 227 を支持する回転支承部 242 が設けられ

、ベース 202 上面に対して、回動軸 227 を介して上下揺動自在に切断部 220 がホルダ 231 に軸支される。ホルダ 231 と切断部 220 の間には、切断部 220 を上方に付勢する振りスプリング 228 が設けられている。V 字状の突起部 231 A は、ホルダ 231 の前面にホルダに一体に設けられ、図示せぬ 1 対のストッパボルトは、ターンテーブル 210 上面後方において、突起部 231 A の移動軌跡上に位置するように直立方向にターンテーブル 210 にねじ螺合されている。ホルダ 231 を傾斜させると、所定の傾斜角度で突起部 231 A の外側面が一方のストッパボルトの頭部に当接し、丸鋸刃 221 の傾斜位置が設定される。通常、一対のストッパボルトは、ホルダ 231 が左右方向に 45 度の位置に傾斜したときに突起部 231 A に当接するように設けられている。なお、切断支持部 230 については、特開 2000-225603 号の図 1 乃至図 3 に示される構成と同様であるため、更なる説明は省略する。

【0040】

本実施の形態においては、レーザ発振器 251 がホルダ 231 の前面側に形成された凹部内に收容され、鏡面体を兼ねレーザ光通過のための開口が形成された蓋 250 にて凹部の開口が閉鎖されている。かかる構成においても、鏡面体 250 は、切断部支持部 230 の構成要素であるホルダ 231、即ちベース 202 に対して移動する移動構成要素側に設けられているので、ターンテーブル 210 が回転しても、鏡面体 250 はその回転と共に移動するので、鏡面体 250 を通じてその工作物の一面側のラインの位置の確認ができ、ターンテーブル 210 回転時の視認性を維持することができる。その他の技術的效果は上述した実施の形態の効果と同様である。

【0041】

図 12 に示される第 5 の実施の形態による卓上丸鋸 1D では、第 2 の実施の形態と同様に、切断部 320 を構成する鋸カバー 223 の後方に取付部 323 を設け、取付部 323 内にレーザ発振器 251 を取付け、また、取付部 323 の前端開口に鏡面体を兼ねる蓋 250 を取付けている。かかる構成においても、鏡面体 250 は切断部 320、即ちベース 202 に対して移動する移動構成要素側に設けられているので、ターンテーブル 210 が回転しても、鏡面体 250 はその回

転と共に移動するので、鏡面体 2 5 0 を通じてその工作物の一面側のラインの位置の確認ができ、ターンテーブル 2 1 0 回転時の視認性を維持することができる。その他の技術的效果は上述した実施の形態の効果と同様である。

【0 0 4 2】

図 1 3 に示される第 6 の実施の形態による卓上丸鋸 1 E では、レーザ発振器 4 5 1 が、切断部 4 2 0 のハンドル 4 2 4 の前方側面部に設けられると共に、鏡面体 4 5 0 が切断部支持部 4 3 0 のホルダ 4 3 1 の前端部であって、フェンスに対向する位置に取付けられている。ここでレーザ発振器 4 5 1 は、レーザ光を工作物 W の上面に照射可能であると共に、レーザ光の一部が鏡面体 4 5 0 にも指向し鏡面体 4 5 0 で反射されて工作物 W のフェンス当接面 W 1 側にもレーザ光が照射可能である。本実施の形態においても、上述した実施の形態と同様の効果が得られる。

【0 0 4 3】

図 1 4、図 1 5 に示される第 7 の実施の形態による卓上丸鋸 1 F では、投光装置としてレーザ発振器ではなく照明用ライト 5 5 1 が、ハンドル 5 2 4 であって切断部 5 2 0 の上限位置における最上位置に下向きに取付けられている。また、鏡面体 5 5 0 が、切断部支持部 5 3 0 を構成するホルダ 5 3 1 の前面に取付けられている。よって図 1 5 に示されるように、丸鋸刃 5 2 1 の刃先の陰影を工作物の表面にライン L として描くことができ、工作物の上面に描かれている墨線 M 1 とラインとの位置位置関係が把握できる。また、図の一点鎖線で囲んだ工作物の上面側後端角部における陰影によるラインと工作物のフェンス側当接面に描かれたケガキ線 M 2 との位置関係を鏡面体 5 5 0 を通じてフェンス 5 0 3 の工作物当接面側から確認でき、墨線と刃先とを一致させることが容易となる。

【0 0 4 4】

本発明による卓上丸鋸は上述した実施の形態に限定されず、特許請求の範囲に記載された範囲で種々の変更が可能である。例えば第 7 の実施の形態において、照明用ライトに代えて、レーザ発振器を取付けてもよい。また、工作物の表面に適正なラインが得られ、かつラインと墨線との照合が鏡面体を通じて可能な限りは、第 1 乃至第 7 の実施の形態におけるレーザ発振器の位置や鏡面体の位置に限

定されない。

【0045】

また、上述した実施の形態において、図16に示されるように、切断部の左右傾斜方向において鏡面体650を長く形成し、切断部が最大の傾斜となったときも、依然として鏡面体の一部が丸鋸刃621とベース602との交点Jの垂直方向上方に位置するに十分な長さとするのが好ましい。例えば、図16の破線で示されるように、切断部が正立しているときは鏡面体650も破線の位置にあり、鏡面体650の左側領域でラインや墨線を写し出し、切断部が実線のように左側に傾斜したとき、鏡面体650も実線のように左側に回転するが、鏡面体が十分に左右に長いために、鏡面体の右側領域が依然としてラインや墨線を写し出すことができる。よって傾斜切りの際に継続的にラインや墨線を写しだせる。

【0046】

【発明の効果】

請求項1記載の卓上丸鋸によれば、フェンスに当接している工作物の一面と対向する位置に鏡面体が設けられているので、少なくともフェンスに当接している工作物の一面側や一面側上端角部に描かれた投光装置よるラインを鏡面体に写し出すことができる。よって鏡面体に写ったラインをフェンスの工作物当接面側から視認することができ、作業者がフェンスに当接している工作物の一面側を覗き込むことなく、鏡面体を通じてその工作物の一面側のラインの位置の確認が容易にできる。よって作業性の向上を図ることが出来る。

【0047】

請求項2記載の卓上丸鋸によれば、ターンテーブルの回転により、角度切りが行える。このときフェンスは、ターンテーブルを横断する方向に延びており、角度切りの際にも工作物を当接させている。

【0048】

請求項3記載の卓上丸鋸によれば、鏡面体は該ターンテーブル、該切断部、該切断部支持部のいずれか、即ちベースに対して移動する移動構成要素側に設けられているので、ターンテーブルが回転しても、鏡面体はその回転と共に移動するので、鏡面体を通じてその工作物の一面側のラインの位置の確認ができ、ターン

テーブル回転時の視認性を維持することができる。

【0049】

請求項4記載の卓上丸鋸によれば、投光装置としてレーザ発振器が用いられているので、工作物の表面には丸鋸の切り込み位置や傾斜角度を意味するレーザ光線がラインとして現れる。よって工作物に予めケガキ線が描かれている場合に、ケガキ線とラインとの位置関係が、鏡面体を通じて把握でき、ラインとケガキ線とが整合するように、鏡面体を見ながら工作物と丸鋸刃の相対位置関係を容易に調整することができる。

【0050】

請求項5記載の卓上丸鋸によれば、レーザ発振器はフェンスに当接している工作物の一面と対向する位置に設けられているので、工作物が角材である場合に、レーザ光線が直接角材のフェンス当接面や角材の上面を照射することができる。よって、切断位置を一層正確に把握することができる。

【0051】

請求項6記載の卓上丸鋸によれば、蓋体が鏡面体を兼ねているので、部品点数の増加を抑えることができる。

【0052】

請求項7記載の卓上丸鋸によれば、モータハウジングは丸鋸刃の厚さ方向に嵩ばるものであるが、モータハウジングは鋸カバーの頂部に設けられているので、モータハウジングが鏡面体を視認する際の障害物とならず、切断部の上下動にかかわらず鏡面体の視認性を維持することができる。

【0053】

請求項8記載の卓上丸鋸によれば、鏡面体はハンドルよりも下方に位置しているので、鏡面体の視認性を維持することができる。

【0054】

請求項9記載の卓上丸鋸によれば、鏡面体はフェンスに当接している工作物の一面と対向する位置に設けられており、また鏡面体は、摺動部に設けられているので、工作物に対して鏡面体を接近させたり離間させることができ、工作物の大小に応じて、工作物の所望の表面を鏡面体内に映し出すことができる。

【 0 0 5 5 】

請求項 1 0 記載の卓上丸鋸によれば、切断支持部はターンテーブルに対して立設部を中心としてフェンス延設方向に回動可能に設けられているので、丸鋸刃の切込み角度を調整でき傾斜切りが可能となる。工作物のフェンスに当接する面にケガキ線が事前に描かれているとき、ケガキ線に対して丸鋸刃の切込み角度を変化させ、ケガキ線と切り込み角度を表すラインとを鏡面体を通じて整合させることができる。

【 0 0 5 6 】

請求項 1 1 記載の卓上丸鋸によれば、鏡面体の該フェンス延設方向の長さは、切断部がフェンスの延設方向におけるいかなる回動位置にあっても、丸鋸刃とベースとの交点の垂直方向上方に位置するに十分な長さを有しているので、傾斜切りの場合に鏡面体が同様に回動しても、鏡面体に工作物の表面のラインを映し出すことができる。

【 0 0 5 7 】

請求項 1 2 記載の卓上丸鋸によれば、投光装置は照明用ライトからなり、照明用ライトは切断部の上部に取付けられているので、丸鋸刃の刃先の陰影を工作物の表面にラインとして描くことができ、陰影によるラインと工作物のフェンス側当接面に描かれたケガキ線との位置関係を鏡面体を通じてフェンスの工作物当接面側から確認ができる。

【 0 0 5 8 】

請求項 1 3 記載の卓上丸鋸によれば、フェンスに当接している工作物の一面と対向する位置に鏡面体が設けられているので、スリット的一端部を鏡面体に写し出すことができる。実際の切断時にはスリット内には必ず丸鋸刃の刃先が進入するので、切断前に工作物に対する丸鋸刃の刃先位置や切り込み角度を、鏡面体に写し出されるスリット的一端部を目安として把握でき、作業者がフェンスに当接している工作物の一面側に視線を回す必要がない。かかる構成は請求項 1 の投光装置のない卓上丸鋸や、投光装置がある卓上丸鋸において投光装置が故障した場合に有効である。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明の第 1 の実施の形態による卓上丸鋸を示す側面図。

【図 2】 本発明の第 1 の実施の形態による卓上丸鋸において工作物をセットした状態を示す斜視図。

【図 3】 本発明の第 1 の実施の形態による卓上丸鋸において工作物セット前の状態を示す斜視図。

【図 4】 本発明の第 1 の実施の形態による卓上丸鋸を示す背面図。

【図 5】 本発明の第 1 の実施の形態による卓上丸鋸の傾斜切断状態を示す部分正面図。

【図 6】 本発明の第 1 の実施の形態による卓上丸鋸においてレーザ発振器の取付けを示す分解斜視図。

【図 7】 本発明の第 1 の実施の形態において、工作物に描かれた墨線と丸鋸刃とレーザ光との位置関係を示す説明図。

【図 8】 本発明の第 1 の実施の形態による卓上丸鋸において異形断面の工作物を切断する際のレーザ光照射状態を示す側面図。

【図 9】 本発明の第 2 の実施の形態による卓上丸鋸を示す部分側面図。

【図 1 0】 本発明の第 3 の実施の形態による卓上丸鋸を示す側面図。

【図 1 1】 本発明の第 4 の実施の形態による卓上丸鋸を示す側面図。

【図 1 2】 本発明の第 5 の実施の形態による卓上丸鋸を示す要部側面図。

【図 1 3】 本発明の第 6 の実施の形態による卓上丸鋸を示す側面図。

【図 1 4】 本発明の第 7 の実施の形態による卓上丸鋸を示す側面図。

【図 1 5】 本発明の第 7 の実施の形態による卓上丸鋸において、工作物に描かれた墨線と丸鋸刃と照明用ライトによる刃先の陰影ラインとの位置関係を示す説明図。

【図 1 6】 本発明の実施の形態における鏡面体の変形例を示す説明図。

【図 1 7】 従来の卓上丸鋸に断面長方形の角材をセットした状態を示す側面図。

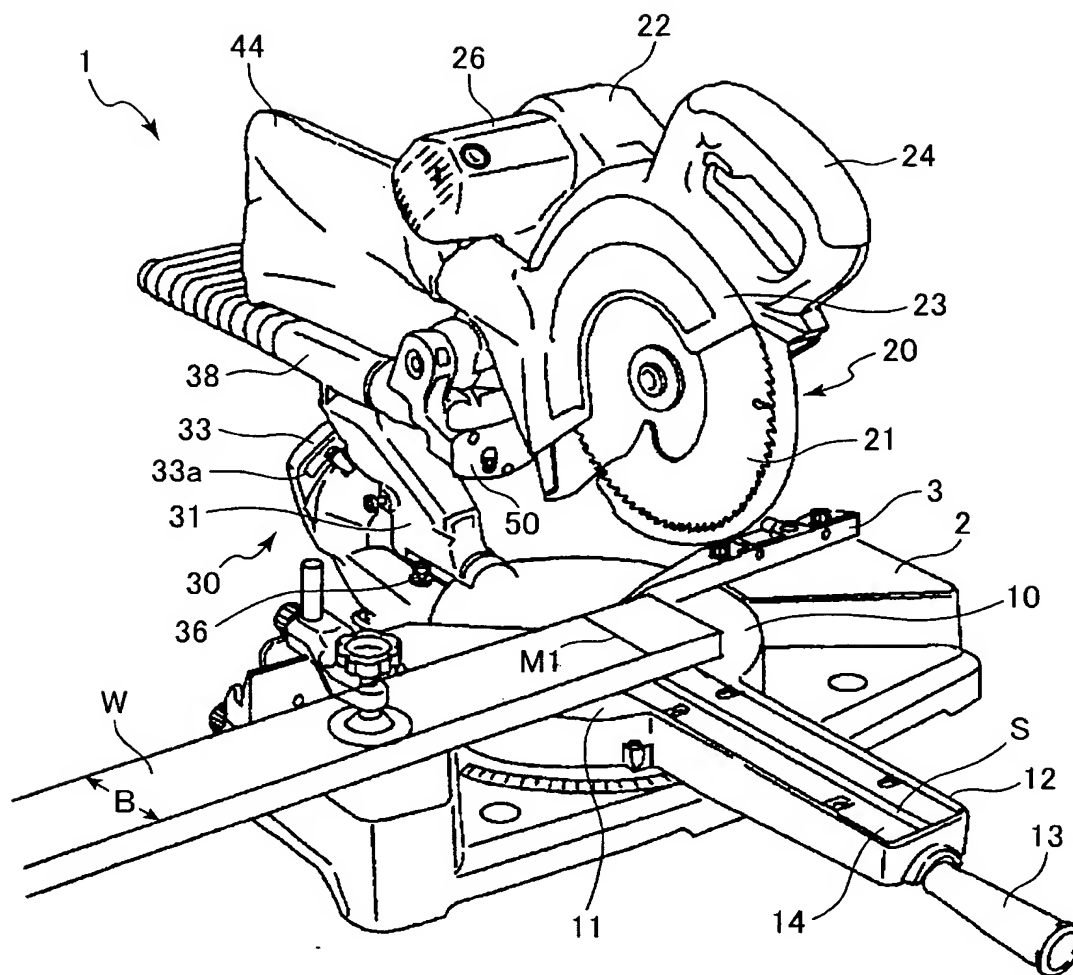
【図 1 8】 従来の卓上丸鋸に異形断面の工作物をセットした状態を示す側面図。

【符号の説明】

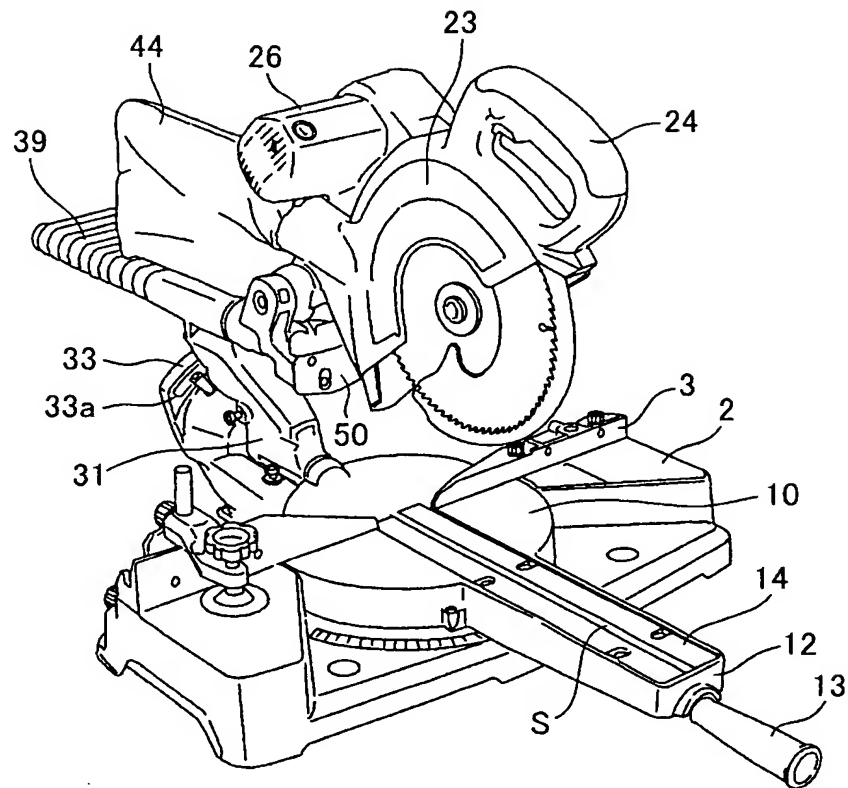
1 A、1 B、1 C、1 D、1 E、1 F：卓上丸鋸、2 0 2、6 0 2：ベース、
3、5 0 3：フェンス、3 A：工作物当接面、1 0、2 1 0：ターンテーブル、

14：刃口板、 20、120、420、520：切断部、
21、221、521、621：丸鋸刃、 22、222：ギヤケース、
23、223：鋸カバー、 24、224、424、524：ハンドル、
26、226：モータハウジング、 28、228：振れスプリング、
30、130、230、330、430、530：切断部支持部、
31、231、431：ホルダ、 32、232：ホルダシャフト、
34、234：クランプレバー、 39：スライドシャフト、
41、141：ヒンジ、 43：レーザ発振器収納部、
50、250：鏡面体を兼ねる蓋、
51、151、251、451、551：レーザ発振器、
123、323：レーザ発振器取付部、 150A：蓋、
150B、450、550、650：鏡面体、
M1、M2、M3：墨線、L1、L2、L3：レーザ照射光ライン、
W：工作物

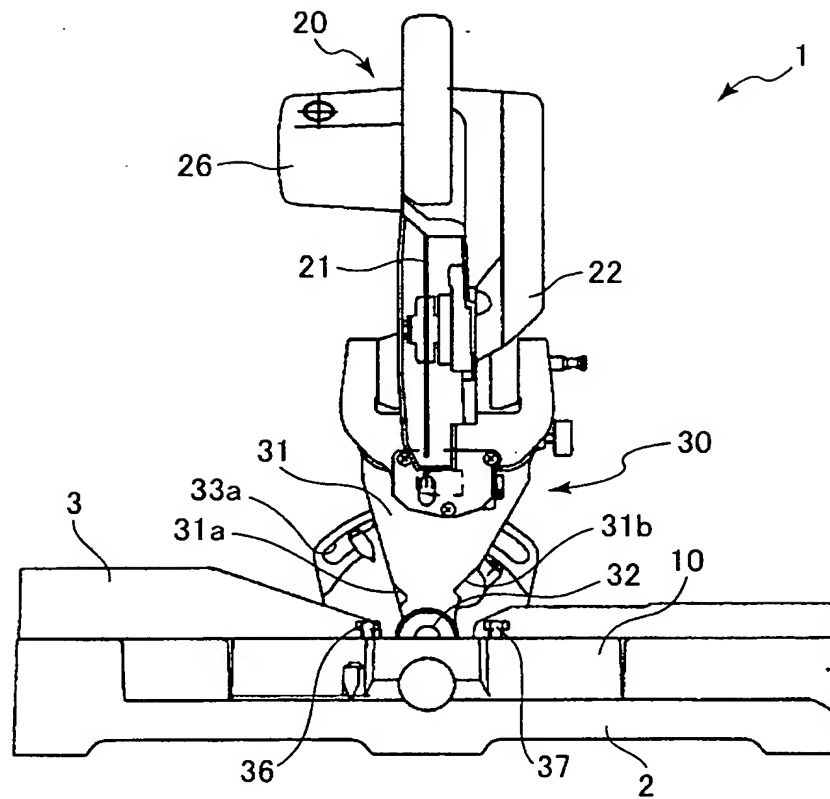
【図 2】



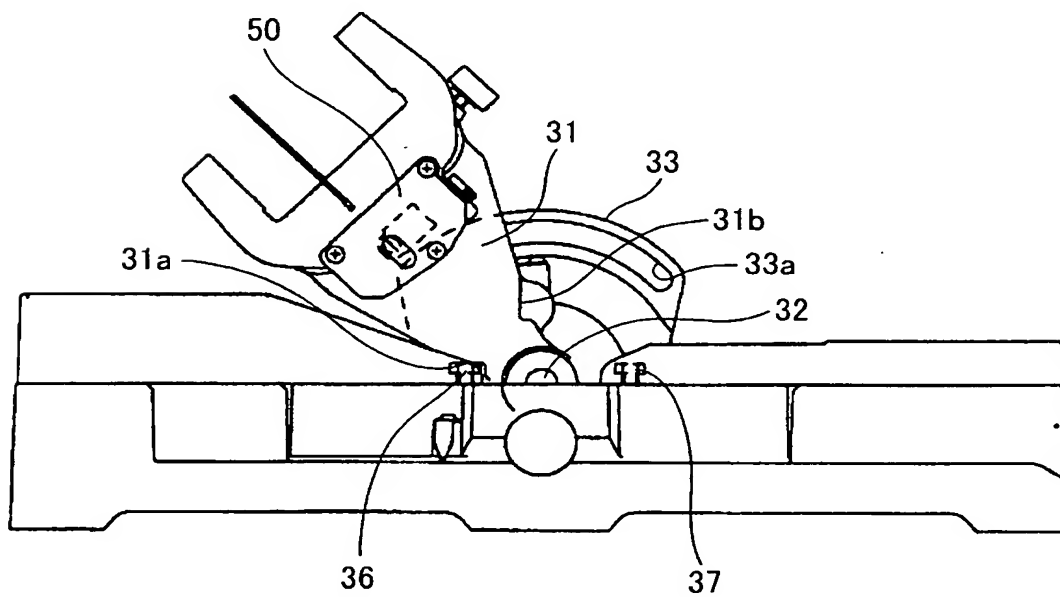
【図 3】



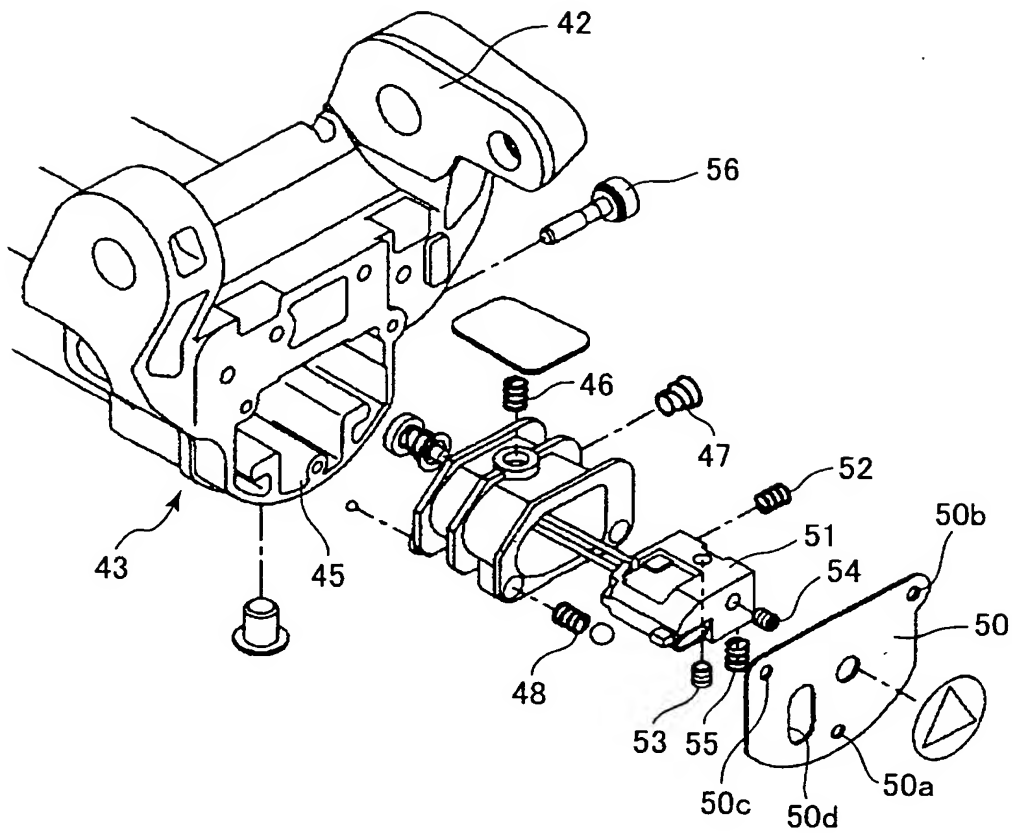
【図 4】



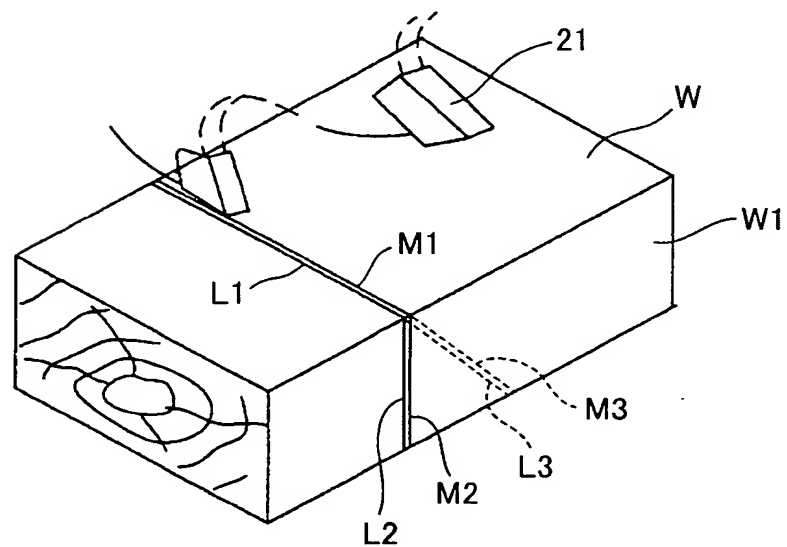
【図 5】



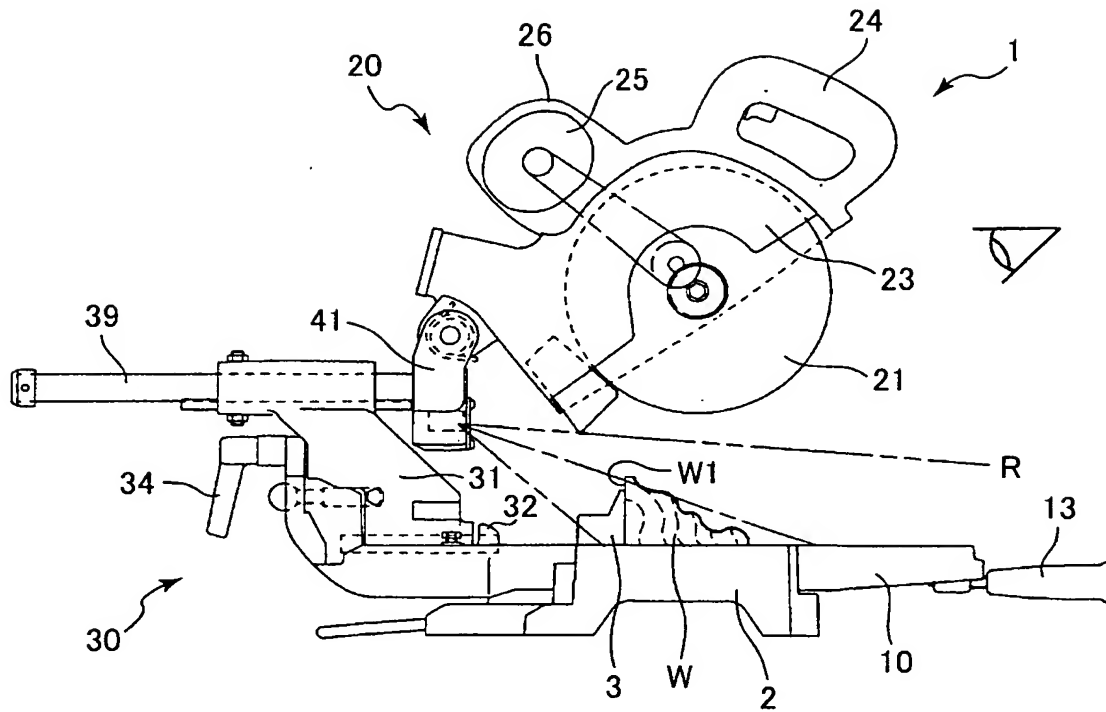
【図 6】



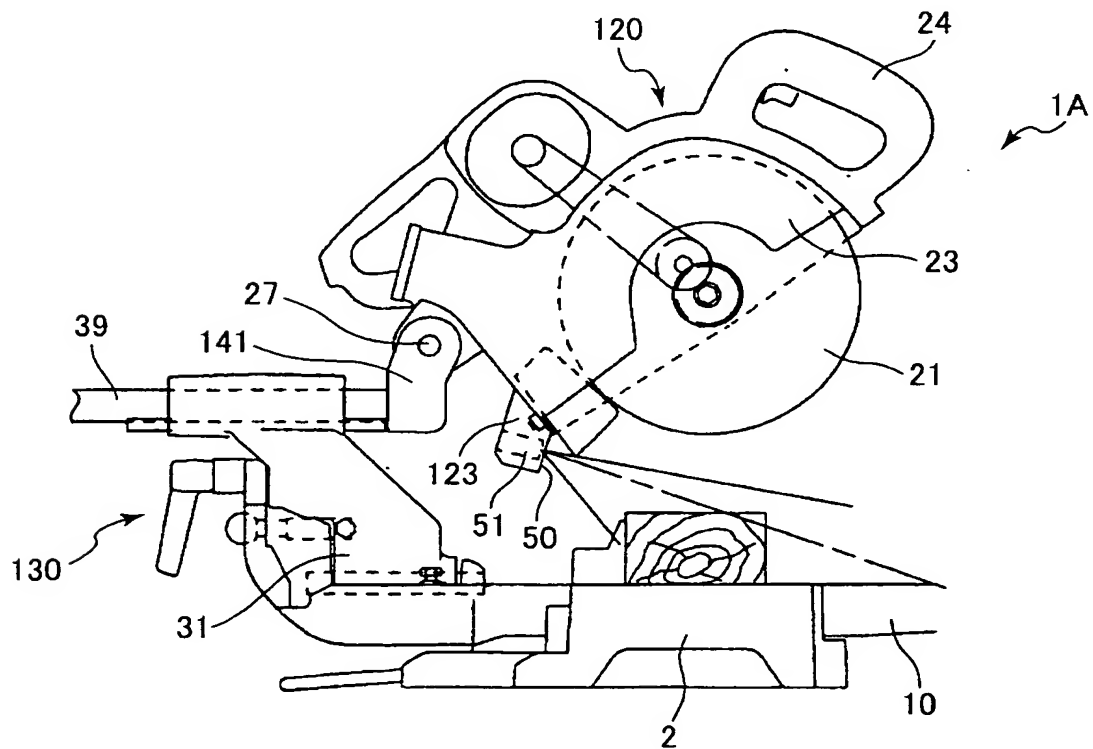
【図 7】



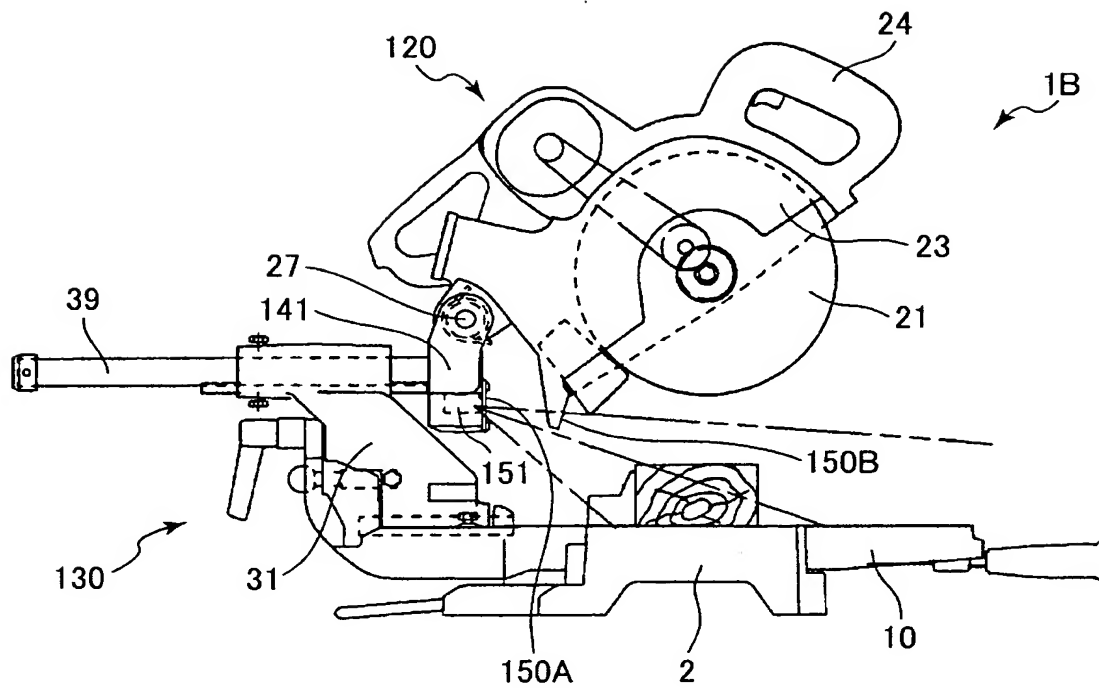
【图 8】



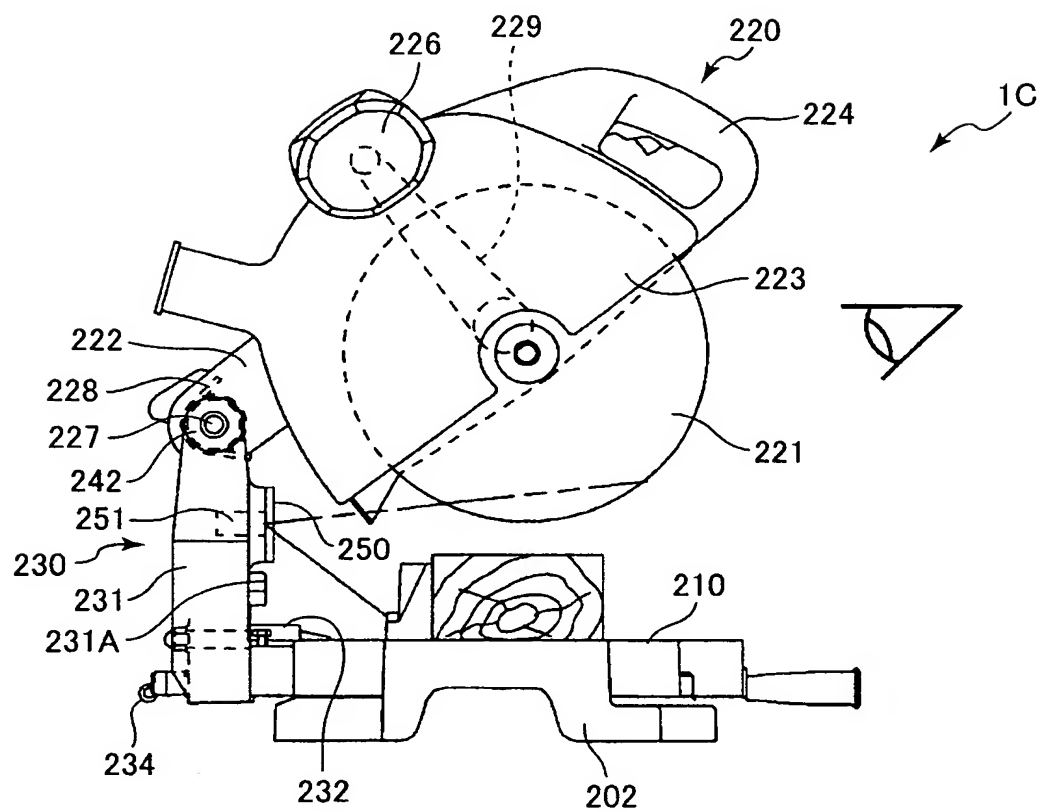
【図 9】



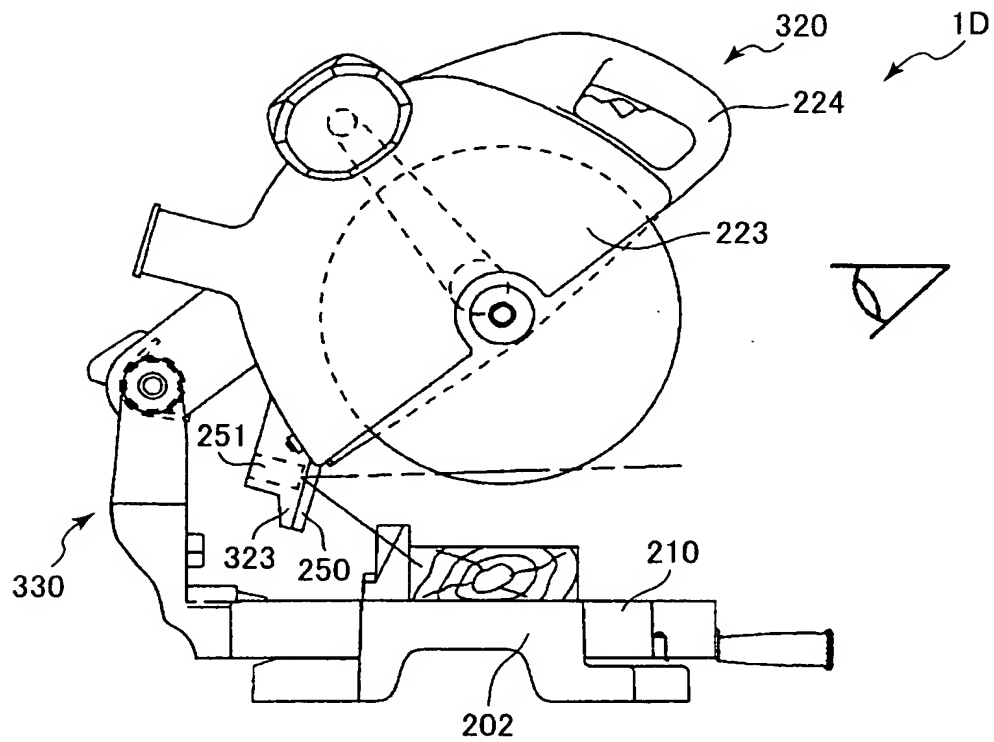
【図 10】



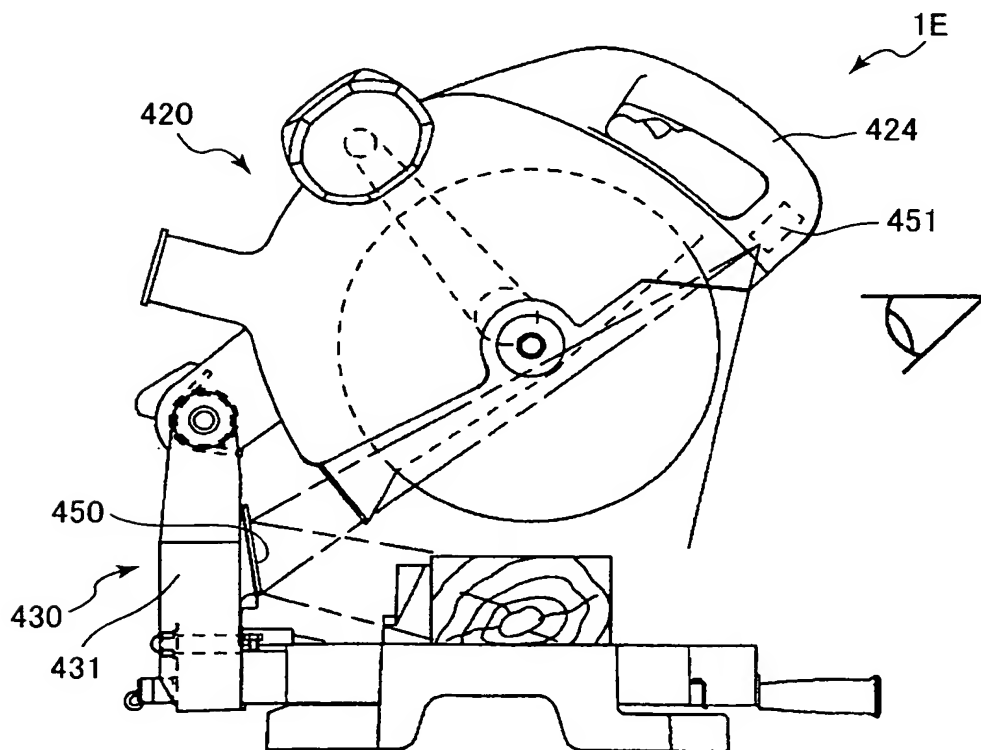
【図 11】



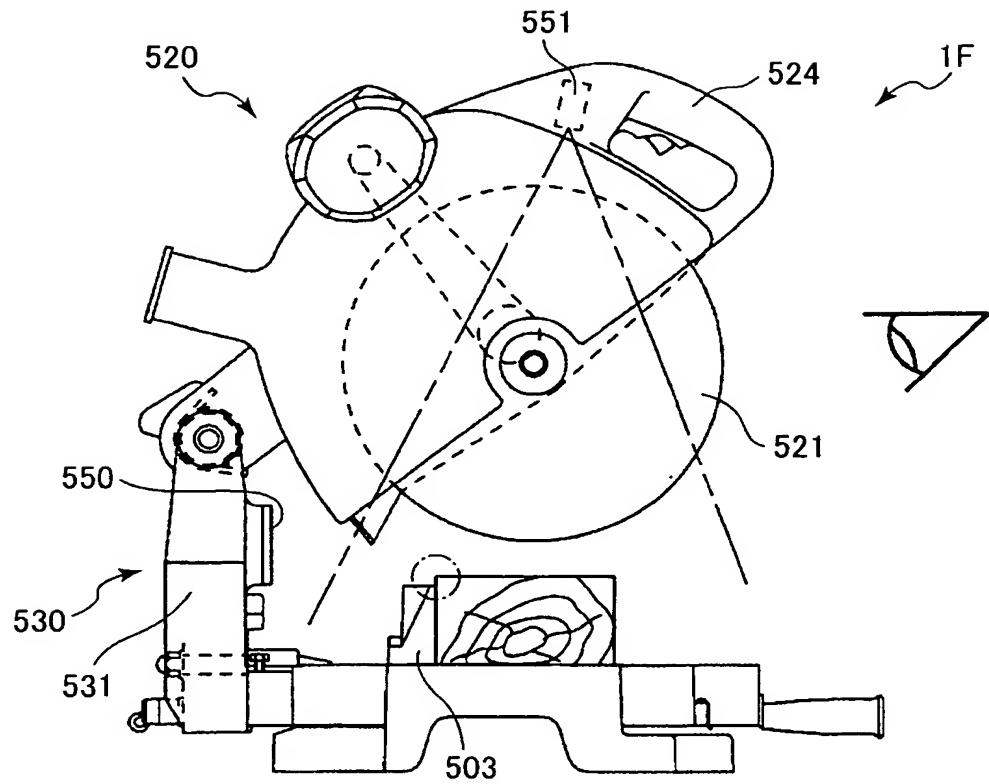
【図 12】



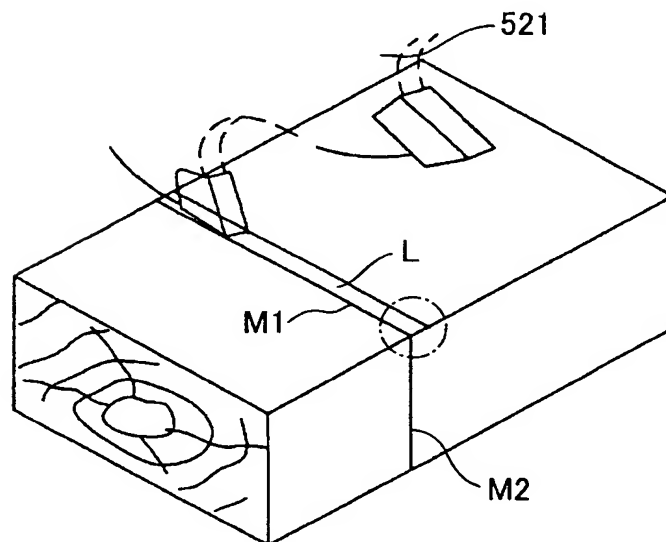
【図 13】



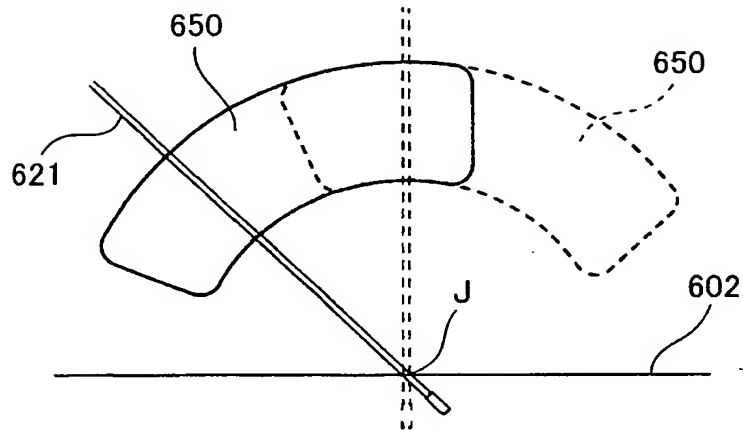
【図 14】



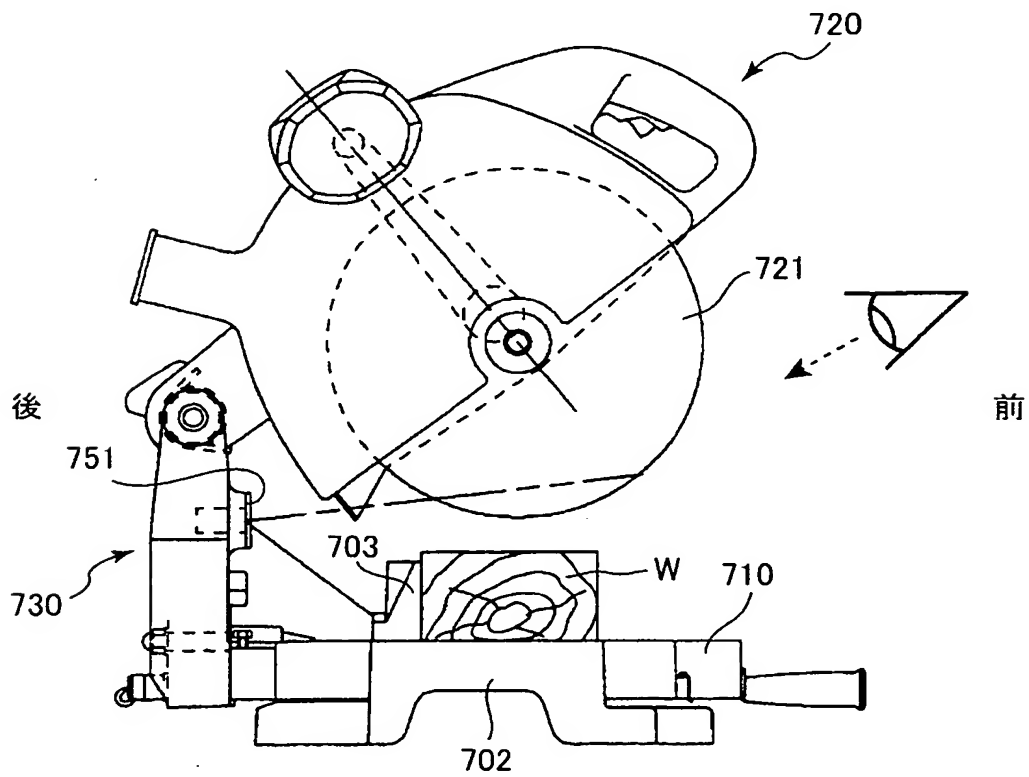
【図 15】



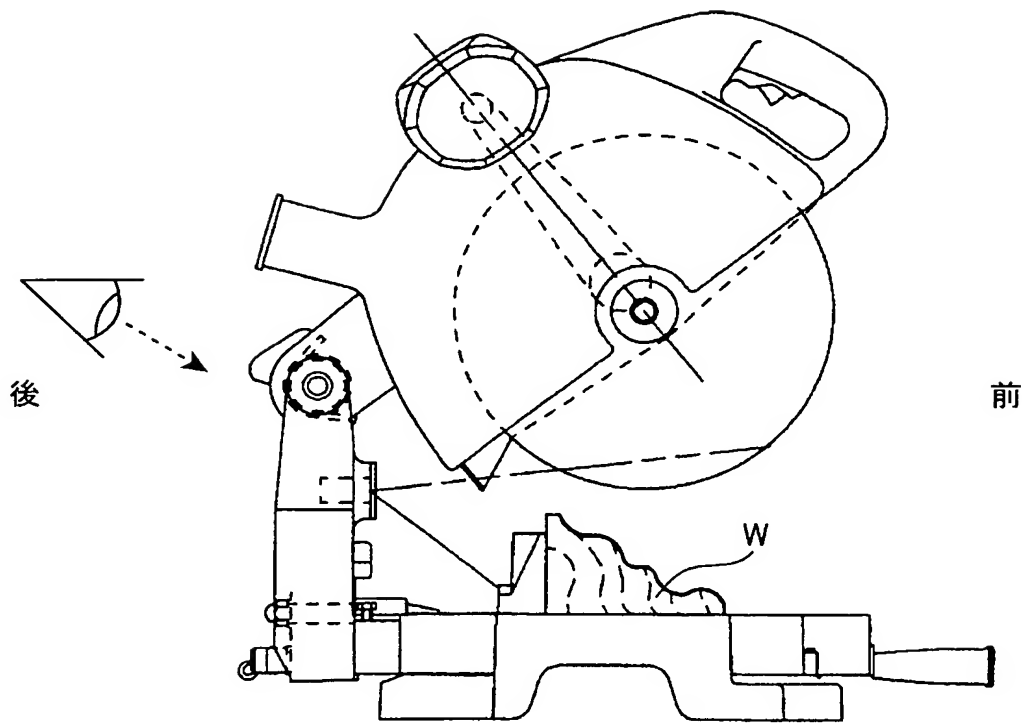
【図 16】



【図 17】



【図 18】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 作業者がフェンスの後面側から覗き込むことを不要とし、作業者が装置の前方から視線を動かさずに、投光装置によって描かれる工作物の、特にフェンス当接面側のラインと予め描かれている墨線とを一致させる作業が実行可能な卓上丸鋸の提供。

【解決手段】 卓上丸鋸 1 は、ベース 2、ターンテーブル 10、丸鋸刃 21 を支持する切断部 20、ターンテーブルの上方で切断部を移動可能にターンテーブルに支持する切断部支持部 30 を有する。切断部支持部 30 のヒンジ 41 には、工作物 W の表面に丸鋸刃の刃先及び刃先の延長線の位置をライン状に表すレーザ発振器 43 を収容する凹部が形成され、凹部の開口をレーザ光通過口が形成された蓋 50 が閉鎖する。蓋は工作物を当接させて位置決めをするフェンス 3 と対向しており、蓋の表面は境界面をなし工作物表面の墨線やレーザ光によるラインを写し出す。

【選択図】 図 1

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2 0 0 3 - 0 7 6 8 4 3
受付番号	5 0 3 0 0 4 5 5 1 3 5
書類名	特許願
担当官	第三担当上席 0 0 9 2
作成日	平成 1 5 年 3 月 2 4 日

< 認定情報・付加情報 >

【提出日】	平成15年 3月20日
【特許出願人】	
【識別番号】	000005094
【住所又は居所】	東京都港区港南二丁目 1 5 番 1 号
【氏名又は名称】	日立工機株式会社
【代理人】	申請人
【識別番号】	100094983
【住所又は居所】	東京都文京区湯島 3 丁目 3 7 番 4 号 シグマ湯島ビル 6 階
【氏名又は名称】	北澤 一浩
【選任した代理人】	
【識別番号】	100095946
【住所又は居所】	東京都文京区湯島 3 丁目 3 7 番 4 号 シグマ湯島ビル 6 階
【氏名又は名称】	小泉 伸
【選任した代理人】	
【識別番号】	100099829
【住所又は居所】	東京都文京区湯島 3 丁目 3 7 番 4 号 シグマ湯島ビル 6 階
【氏名又は名称】	市川 朗子

次頁無

特願 2 0 0 3 - 0 7 6 8 4 3

出 願 人 履 歷 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 5 0 9 4]

1. 変更年月日 1 9 9 5 年 5 月 2 2 日
 [変更理由] 住所変更
 住 所 東京都千代田区大手町二丁目 6 番 2 号
 氏 名 日立工機株式会社

2. 変更年月日 1 9 9 9 年 8 月 2 5 日
 [変更理由] 住所変更
 住 所 東京都港区港南二丁目 1 5 番 1 号
 氏 名 日立工機株式会社